

3. Y. Park. Improving goat milk. Improving the Safety and Quality of Milk: Improving Quality in Milk Products, 2010. Pages 490-506

4. Сердюкова Я. П., Крючкова В.В., Скрипин П.В. Перспективы использования козьего молока в производстве продуктов питания // Материалы международной научно-практической конференции «Инновационные технологии пищевых производств» Донской ГАУ. - п. Персиановский, 2016. - С. 53-56.

5. Омарқожаұлы Н., Омарова Қ. Мал азықтандыру пәнінің практикумы: оқу құралы.-Астана: С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті баспасы, 2016. – 152б.

6. Ciappesoni, G. Factors affecting goat milk yield and its composition / G. Ciappesoni, J. Pribyl, M. Milerski, V. Mares // Czech J. Anim. Sci. -2004. - № 49. _ р. 465-473.

7. Antunac, N., Effects of stage and number of lactation on the chemical composition of goat milk / N. Antunac, D. Samarzija, J.L. Havranek, V. Pavic, B. Mioс // Czech J. Anim. Sci., 2001. № 46. P. 548-553.

УДК 636.237.21:636.39.084 (470.57)

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЧЕРНО-ПЕСТРЫХ КОРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ СЕНАЖА С КОНСЕРВАНТОМ «ЛАКСИЛ»

Брагина Юлия Юрьевна, аспирант¹

Хусаенова Луиза Васильевна, магистрант¹

Камалова Альфия Шайхуллиновна, магистрант¹

¹ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», Уфа, Россия

Аннотация. В данной статье приводятся результаты научно-хозяйственного опыта по скармливанию коровам черно-пестрой породы люцернового сенажа, заготовленного при использовании биоконсерванта «Лаксил». Применение биоконсерванта способствовало повышению питательности сенажа. Так содержание сухого вещества возросло на 1,68-5,06%, энергетических кормовых единиц – на 2,18-6,42%, обменной энергии – на 2,35-5,18%, сырого протеина – на 3,76-9,22%, переваримого протеина – на 3,21-6,78%. Среди опытных образцов сенажа, наилучшее качество отмечается при использовании закваски «Лаксил» в концентрации 1,43% в рабочем растворе. Установлено, что скармливание дойным коровам в составе рационов консервированного сенажа способствует повышению молочной продуктивности. Так коровы из опытных групп превзошли сверстниц из контрольной по удою за период опыта на 4,28-13,21% ($P < 0,05-0,001$). Наиболее высокую молочную продуктивность продемонстрировали коровы

III группы, получавшие сенаж, консервированный биопрепаратом «Лаксил» с концентрацией 1,43% в рабочем растворе, в дозе 4 л на 1 т зеленой массы.

Ключевые слова: сенаж, коровы, консервант, молочная продуктивность, жирномолочность, белковомолочность

Основной задачей работников агропромышленного комплекса страны является обеспечение населения продуктами питания, в том числе молоком. Определяющим условием для выполнения этой задачи, является организация физиологически полноценного кормления животных на основе новейших достижений науки и практики. В молочном скотоводстве львиную долю в структуре рациона занимают силос и сенаж, которые заготавливают из зелёных растений. При их заготовке по традиционной технологии возникают потери питательных веществ. Особую роль в повышении сохранности корма, снижении потерь при его заготовке принадлежит консервирующим веществам, к числу которых относятся и бактериальные закваски [1-3].

В связи с этим использование нового консерванта «Лаксил» при закладке сенажа из люцерны, а в дальнейшем изучение его влияния на физиологическое состояние, по молочную продуктивность и на качество молока и молочных продуктов является новым и актуальным, и имеет научное, практическое значение [4, 5].

Люцерна относится к группе высокобелковых бобовых культур. За летний период можно получить 2-3 укоса высокопитательной травы. К главным недостаткам люцерны можно отнести низкое содержание сахаров и повышенную буферность. Поэтому для сохранения питательной ценности люцерны в процессе заготовки на сенаж мы использовали консервант «Лаксил».

Препарат «Лаксил» разработан Институтом Микробиологии НАН Беларуси совместно с НВП «БашИнком». Предназначен для повышения качества и аэробной стабильности силосованных кормов из растительного сырья (кукуруза, злаковые травы, бобово-злаковые травосмеси и др.) Широко применяется на территории Беларуси, обеспечивая силос лучшего качества и высокую продуктивность молочного животноводства [6-10].

Основа препаратов – живые культуры молочнокислых бактерий рода *Lactobacillus*. В состав препарата Лаксил входят два штамма, характеризующиеся высокой энергией роста и активностью кислотообразования (быстрое снижение рН до 4,0 и ниже), широким спектром сбраживания углеводов, антагонизмом по отношению к возбудителям порчи корма (плесневым грибам, дрожжам, гнилостным микроорганизмам), а также в состав препарата входит ветеринарный пробиотик нового поколения, включающий 2 природных штамма бактерий [11,12].

В отличие от химических консервантов закваска ЛАКСИЛ является полностью безопасной для персонала, проводящего силосование, поскольку не содержит токсичных и дурнопахнущих компонентов. Он не является химически агрессивным и не приводит к коррозии аппаратуры, используемой для его внесения в зеленую массу.

В 2018-2019 гг. в СПК-колхоз «Алга» Чекмагушевского района Республики Башкортостан проведен научно-хозяйственный опыт по изучению влияния сенажа из люцерны, консервированного препаратом «Лаксил» в разных концентрациях в рабочем растворе, на продуктивные показатели коров черно-пестрой породы.

Для получения высококачественного сенажа, проводили провяливание скошенной массы в валках до влажности в среднем 55%. Длина резки при измельчении составляла не более 3 см. Применяли кормоуборочный комбайн с подборщиком валков. Для обеспечения высокого качества измельчения толщина режущей кромки ножей составляла не более 0,3 мм.

При заполнении траншей рабочий раствор опрыскивали из расчета 4 л на тонну зеленой массы. Бактериальную взвесь опрыскивали на равномерно распределенную по траншее консервируемую массу слоями не более 40 см.

Всего было заложено 4 траншеи сенажа из люцерны по 2000 тонн. При этом влажность зеленой массы составляло 55%. В первую траншею консервант не вносили, во вторую внесли 133,3 л консерванта, во вторую 114,3 л и в четвертую 100 л. Всего было внесено 347,6 л. (Израсходовано 35 канистров).

Пробы сенажа, отобранные через 1,5 месяца после закладки, подвергали органолептической и физико-химической оценке. Структуру и цвет сенажа определяли визуально при естественном дневном освещении осмотром объединенной пробы. Следует отметить, что консервирование сенажа не отразилось на изменении его внешнего вида. Запах сенажа определяли органолептически, растирая небольшую его порцию между пальцами.

Результаты оценки органолептических показателей сенажа свидетельствует о соответствии всех образцов требованиям ГОСТ Р 55452-2013 «Сено и сенаж. Технические условия».

Сенаж, заготовленный как с консервантом, так и без него, характеризовался высокой питательной ценностью. При этом использование биоконсерванта способствовало повышению содержания сухого вещества – на 1,68-5,06%, энергетических кормовых единиц – на 2,18-6,42%, обменной энергии – на 2,35-5,18%, сырого протеина – на 3,76-9,22%, переваримого протеина – на 3,21-6,78%. Среди опытных образцов сенажа, наилучшее качество отмечается при использовании закваски «Лаксил» в концентрации 1,43% в рабочем растворе.

Нами для выполнения поставленных задач были сформированы 4 группы коров черно-пестрой породы, по 10 животных в каждой. Подопытные группы формировались из полновозрастных коров на 1-м месяце лактации по типу аналогов, с учетом возраста, уровня продуктивности, времени отела, живой массы.

Научно-хозяйственный опыт был проведен в течение 6 месяцев, в стойловый период. Содержание коров беспривязное, свободно-выгульное. Коров доили двухкратно в доильном зале. Кормление осуществлялось местными объемистыми кормами, как в помещении, так и на выгульно-кормовом дворе. Для удобства при проведении исследований подопытных черно-пестрых коров пронумеровали по группам римскими цифрами масляной

красной краской на спине. Водопой осуществлялся как на выгульно-кормовом дворе, так и в помещении из автопоилок. Уборка навоза производилась скребковым транспортером.

Животным контрольной группы вводили в состав рациона сенаж из люцерны, заготовленный без консервирования, а сверстницам опытных групп – сенаж, консервированный закваской «Лаксил» из расчета 1,67%, 1,43 и 1,25% концентрации в рабочем раствора консерванта, по 4 л на 1 т закладываемой массы.

Данные опыта, проведенного в течение первых 180 дней лактации, свидетельствуют об увеличении удоя коров при использовании в их рационе сенажа, консервированного с препаратом «Лаксил» (табл. 1).

Таблица 1

Удой подопытных коров, кг ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Удой за 180 дней лактации, кг	3308,8 \pm 37,8	3452,4 \pm 38,8*	3745,8 \pm 43,7***	3522,4 \pm 41,1*
Среднесуточный удой, кг	18,38 \pm 0,38	19,18 \pm 0,28*	20,81 \pm 0,39***	19,57 \pm 0,24**

Здесь и далее: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$

Так, за оцениваемый промежуток времени у коров II опытной группы величина удоя была выше, чем у сверстниц из контрольной группы на 4,28% ($P < 0,05$), III группы на 13,21% ($P < 0,001$) и IV на 6,42% ($P < 0,05$). Среди опытных групп установлено превосходство по надою за 6 мес животных III группы над аналогами II опытной группы на 8,47% ($P < 0,001$) и IV на 6,31% ($P < 0,01$).

Анализ полученных данных показал, что скармливание сенажа, приготовленного с разной концентрацией рабочего раствора консерванта «Лаксил» способствует увеличению среднесуточного удоя в период раздоя по сравнению с аналогами, потребляющими сенаж, приготовленный без консерванта. Межгрупповой анализ по величине среднесуточного удоя опытных групп указывает на лидерство коров III группы на всех этапах регистрации показателей.

Таким образом, консервирование сенажа препаратом «Лаксил» при заготовке люцернового сенажа способствует увеличению удоя черно-пестрых коров. Наиболее высокую продуктивность продемонстрировали коровы III группы, получавшие в составе рациона люцерновый сенаж, законсервированный биопрепаратом «Лаксил» с концентрацией рабочего раствора 1,43%, в дозе 4 л на 1 т зеленой массы. За 6-месячный период лактации их преимущество над контрольными сверстницами по удою составило 437 кг (13,21%; $P < 0,001$). Их превосходство над сверстницами из опытных групп составило за оцениваемый промежуток времени 223,4-293,4кг (6,31-8,47%; $P < 0,01 - < 0,001$).

По жирномолочности, как и по удою, лидерство установлено за коровами III группы (табл. 2).

**Показатели молочной продуктивности коров за период
научно-хозяйственного опыта (n=10)**

Группа	Показатель молочной продуктивности				
	удой	жир,%	белок,%	жир, кг	белок, кг
I (контр)	3308,8±37,8	3,77±0,03	3,11±0,02	124,74±3,13	102,90±2,64
II	3452,4±38,8	3,73±0,02	3,27±0,01	128,77±2,47	112,89±2,32
III	3745,8±43,7	3,88±0,03	3,21±0,02	145,33±2,72	120,24±2,84
IV	3522,4±41,1	3,82±0,02	3,23±0,01	134,55±3,36	113,77±2,87

Они превосходили сверстниц из контрольной группы по содержанию жира на 0,11% ($P<0,05$), II опытной группы на 0,15% ($P<0,01$) и IV на 0,06%. Следует отметить, что коровы II опытной группы по жирномолочности незначительно уступали сверстницам из контрольной. В ходе проведения опыта отмечается не только изменение массовой доли жира, но и в связи с разным удоем и его выход.

В целом за весь период опыта от коров III опытной группы было получено 145,33 кг молочного жира, что на 16,51% ($P<0,001$) больше в сравнении с контрольной I группой, на 11,39% ($P<0,001$) по сравнению со II группой и на 8,01% больше, чем от коров IV группы.

Средняя массовая доля белка за весь период наблюдений в молоке коров контрольной группы составлял 3,11%; опытных (II, III и IV) 3,27%; 3,21% и 3,23%, соответственно. Таким образом, по массовой доли белка коровы опытных групп превзошли сверстниц из контрольной группы на 0,10-0,16%. Всего от коров опытных групп получено больше молочного белка на 9,99-17,34 кг (9,71-16,85%; $P<0,05-0,001$).

Следовательно, использование в рационах коров сенажа из люцерны, заготовленного с разными дозами консерванта «Лаксил», способствует увеличению уровня молочной продуктивности, включая содержание жира и белка в молоке. При этом наибольший эффект достигнут в группе коров, получавших сенаж, консервированный препаратом «Лаксил» в концентрации 1,43% в рабочем растворе, в дозе 4 л на 1 т зеленой массы.

Библиографический список

1. Тагиров, Х.Х. Факторы, влияющие на мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота / Х.Х. Тагиров, Н.В. Гизатова // Вестник мясного скотоводства. – 2009. – Т. 2. – № 62. – С. 164-171.
2. Тагиров, Х.Х. Воспроизводительные качества тёлочек чёрно-пестрой породы на фоне скармливания пробиотической кормовой добавки биогумитель / Х.Х. Тагиров, Р.Р. Шакиров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – № 3 (41). – С. 129-132.
3. Тагиров, Х.Х. Мясная продуктивность бычков при скармливании им пробиотической кормовой добавки "Биогумитель" / Х.Х. Тагиров, Р.С. Юсупов, Ф.Ф. Вагапов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 1. – С. 60-64.

4. Губайдуллин, Н. Особенности весового роста телок чернопестрой породы при скармливании пробиотической добавки "Биогумитель" / Н. Губайдуллин, Х. Тагиров, А. Тимербулатова, Р. Шакиров // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – № 6. – С. 26-29.
5. Тагиров, Х.Х. Мясная продуктивность бычков при включении в их рацион кормового концентрата "Фелуцен" К-6 / Х.Х. Тагиров, И.М. Зиннатуллин, Е.Н. Черненко // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. – № 3. – С. 17-19.
6. Тагиров, Х.Х. Качество и кормовое достоинство сенажа из люцерны с использованием консервантов лаксил и силостан / Х.Х. Тагиров, Н.В. Фисенко // Вестник мясного скотоводства. – 2017. – № 3 (99). – С. 166-170.
7. Peculiarities of pulse laser alloying: influence of spatial distribution of the beam / I. Smurov [et al] // Journal of Applied Physics. – 1992. – Т. 71. – № 7. – С. 3147-3158.
8. Гизатова, Н.В. Динамика роста и развития тёлочек казахской белоголовой породы при использовании в рационе кормления кормовой добавки биодарин / Н.В. Гизатова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 1. – С. 27-29.
9. Gizatov, A.Ya. Biotechnological aspects of bifidobacteria usage to obtain products of animal origin with the desired properties // A.Ya. Gizatov, N.V. Gizatova // Innovative Processes in AgroIndustrial Complex. conference Papers of the VII International Scientific and Practical Conference of Professors, Young Scientists, Post-graduate and Under-Graduate students. Российский университет дружбы народов. – 2015. – С. 105-106.
10. Цифровые технологии в помощь животноводству / Д.А. Благов [и др.] // Мичуринский агрономический вестник. – 2019. – № 1. – С. 48-59.
11. Mironova, I. Effect of feeding haylage on milk and beef quality indices / I. Mironova, A. Nigmatyanov, E. Radchenko, N. Gizatova // E3S Web of Conferences. Innovative Technologies in Environmental Science and Education, ITESE 2019. – 2019. – С. 01100.
12. Гизатов, А.Я. Производство мясных продуктов с использованием пропионовокислых бактерий / А.Я. Гизатов, Н.В. Гизатова // ЕС - Россия: 7-я рамочная программа в области биотехнологии, сельского, лесного, рыбного хозяйства и пищи. материалы Международной конференции с элементами научной школы для молодежи в рамках Федеральной целевой программы "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009-2013 годы. – 2010. – С. 96-98.